Niveau(x) d'enseignement: 4 Numéro EDUQ : 9470544
Centre d'intérêt: 874

Bertrand, Jocelyn.

Electrotechnique : dépannage d'appareils électroniques domestiques : étude préliminaire / [recherche et rédaction, Jocelyn Bertrand ; coordination, Fernand Laplante ; DFP, MEQ]. -- [Québec] : Ministère de l'éducation, 1989.
33 p. : ill. ; 28 cm.

La couv. porte en outre: 9; La formation professionnelle au secondaire. Code: 17-0903-05; 8990-317. Bibliogr.: p. 33.

ISBN 2-550-14784-7

Vedette(s)-secondaire(s): Laplante, Fernand, éd * Québec (Province). Ministère de l'éducation. Direction de la formation professionnelle

Descripteur(s): Techniques physiques * Formation professionnelle * Programme de formation * Elaboration de programmes * Main-d'oeuvre * Statistiques * Secondaire (Ordre d'enseignement)

Identificateur(s) de sujet: Dépannage d'appareils électroniques domestiques * Electrotechnique

Cette étude a pour but de démontrer la pertinence de la révision du programme actuel de dépannage d'appareils électroniques domestiques afin qu'il réponde davantage aux exigences du monde du travail. Elle comporte une présentation des besoins de main-d'oeuvre sur les plans quantitatif et qualitatif, trace un portrait de la formation, soumet une proposition d'orientation du programme, en évalue les exigences et les impacts et formule des recommandations concernant la formation.

Type de document:

94-70544

ÉLECTROTECHNIQUE

DÉPANNAGE D'APPAREILS ÉLECTRONIQUES DOMESTIQUES

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE

Équipe de production

Recherche et rédaction	Jocelyn Bertrand, DFP, MÉQ
Coordination	Fernand Laplante, DFP, MÉQ
Correction-révision	Karen Dorion-Coupal, Les Services linguistiques Dorion-Coupal
Saisie du texte	Madeleine Anctil
Édition électronique	Johanne Bédard, DFP, MÉQ
Collaboration	Adrien Guay Responsable du secteur Électrotechnique DFP, MÉQ

Dépôt légal: Deuxième trimestre 1989
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN 2-550-14784-7

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Les études préliminaires ont pour but d'établir la pertinence d'élaborer ou de réviser un programme de formation professionnelle. Elles permettent de définir les besoins de formation, de cerner la clientèle cible et de préciser la situation de travail dont il est question. Elles permettent également de consulter les études déjà réalisées, de répertorier la documentation disponible, d'anticiper les effets de l'implantation du programme et d'arrêter une planification des productions à venir.

Ces études n'ont pas de statut prescriptif ou officiel. Elles font le point sur la problématique relative à un programme d'études à un moment donné. Les orientations qu'elles présentent seront précisées au cours des étapes ultérieures du processus d'élaboration de programmes et elles pourront même être revues, en partie ou en totalité. Le schéma suivant permet de situer l'étude préliminaire parmi l'ensemble des productions reliées aux programmes.

Le ministère de l'Éducation a pris l'initiative de diffuser ces études afin de tenir ses partenaires informés des travaux d'élaboration de programmes en cours et des échéances prévues pour qu'ils puissent se préparer à leur implantation. Cette initiative vise aussi à faire partager des problématiques et à susciter des réactions qui contribueront à l'émergence de solutions de formation plus adéquates.

PRODUCTIONS RELIÉES AU PROCESSUS D'ÉLABORATION DE PROGRAMMES

ÉTAPES	DOCUMENTS
A- Études et planification	– Document d'orientation pour le développement du secteur – Répertoire des profils de formation professionnelle (GIPEX) – Planification quinquennale – **Étude préliminaire**
B- Production de programmes	– Analyse de situation de travail – Précision sur les orientations et les objets de formation du programme – Programme d'études
C- Production de support au programme	– Guide d'organisation pédagogique et matérielle – Guide pédagogique – Guide d'évaluation

TABLE DES MATIÈRES

1.0 PRÉSENTATION 1

1.1 Origine du projet et problématique 1
1.2 But de l'étude 1

2.0 PORTRAIT DE LA MAIN-D'OEUVRE 2

2.1 Professions significatives 2
2.2 Autres professions avec lesquelles il existe des liens 2
2.3 Besoins qualitatifs 2
2.4 Besoins quantitatifs 3
2.5 Profil de la main-d'oeuvre actuelle 3
2.6 Champs de pratique 4
2.7 Objets de formation 4
2.8 Polyvalence 4

3.0 PORTRAIT DE LA FORMATION 5

3.1 Programmes 5
3.2 Clientèle scolaire visée 5
3.3 Nombre de lieux de formation 5
3.4 Durée anticipée de la formation 5

4.0 PROPOSITION D'ORIENTATION DU PROGRAMME 6

4.1 Calendrier de production et d'implantation 6
4.2 Modalités particulières de révision ou d'élaboration 6
4.3 Composition du comité consultatif 6
4.4 Possibilité d'exploitation de matériel existant pour l'élaboration du programme 9

5.0 EXIGENCES ET IMPACTS 10

5.1 Coût de l'équipement et du perfectionnement 10
5.2 Difficultés liées à l'organisation de la formation 10

6.0 RECOMMANDATIONS 12

ANNEXE A 13

ANNEXE B 23

1.0 PRÉSENTATION

1.1 ORIGINE DU PROJET ET PROBLÉMATIQUE

Le projet de révision du programme Dépannage d'appareils électroniques domestiques s'inscrit dans le plan d'action pour la réforme de la formation professionnelle au secondaire, duquel découle la mise en place, dans le nouveau régime pédagogique, de programmes de types CÉP, DÉP et ASP.

Le programme actuel date des années 1976-1977 et ne tient pas compte des nombreux changements technologiques survenus, depuis lors, dans le domaine.

1.2 BUT DE L'ÉTUDE

Cette étude a pour but de démontrer la pertinence de la révision du programme actuel et ce, afin que les futurs étudiants et étudiantes acquièrent les compétences nécessaires pour satisfaire aux exigences du monde du travail. L'étude comporte une présentation des besoins de main-d'oeuvre sur les plans quantitatif et qualitatif; elle aborde également la question du perfectionnement des maîtres et de la structure organisationnelle.

2.0 PORTRAIT DE LA MAIN-D'OEUVRE

2.1 PROFESSIONS SIGNIFICATIVES

- Dépanneur et dépanneuse d'appareils électroniques domestiques
- Dépanneur et dépanneuse de radios

2.2 AUTRES PROFESSIONS AVEC LESQUELLES IL EXISTE DES LIENS

- Technicien et technicienne en radiodiffusion
- Technicien et technicienne en télédiffusion
- Technicien et technicienne en radiotéléphones
- Technicien et technicienne en audiovisuel

Toutes ces professions sont convoitées par les finissants et finissantes des ordres d'enseignement secondaire et collégial, à l'exception des professions Dépanneur d'appareils électroniques domestiques et Dépanneur de radios qui sont surtout destinées aux finissants du secondaire.

2.3 BESOINS QUALITATIFS

COMPÉTENCES ATTENDUES

Bien que la profession Dépanneur de radios ne commande pas toutes les tâches de la profession Dépanneur d'appareils électroniques domestiques, celle-ci lui est difficilement dissociable. C'est pourquoi nous présentons les tâches suivantes comme appartenant aux deux professions.

LISTE DES TÂCHES SIGNIFICATIVES

- Vérifier, dépanner et entretenir des appareils d'enregistrement et de reproduction du son.
- Vérifier, dépanner et entretenir des appareils d'enregistrement et de reproduction de l'image.
- Vérifier, dépanner et régler les récepteurs radiophoniques.
- Vérifier, dépanner et régler les récepteurs de télévision.
- Installer le câblage et raccorder des appareils audio et vidéo.
- Estimer le coût des réparations et assurer le remplacement des pièces.
- Réparer les fours micro-ondes.

Note: Les tâches décrites plus haut incluent certaines sous-tâches relativement importantes, ceci afin de limiter au minimum le nombre de tâches significatives. Par exemple, la réparation de caméras vidéo est une partie intégrante de la tâche "Vérifier, dépanner et entretenir des appareils d'enregistrement et de reproduction de l'image", au même titre que les activités relatives aux antennes de tous genres sont comprises dans chacune des tâches reliées à la réception.

2.4 BESOINS QUANTITATIFS

NOMBRE TOTAL D'EMPLOIS PRÉVUS D'ICI 1993
RÉPARATEURS DE RADIOS ET DE TÉLÉVISEURS
CCDP - 8537

ANNÉES	1981	1985	1987	1988	1989	1990	1993
MOPP [1]	1 785	2 284	2 358	2 404	2 450	2 496	2 653
SPPC [2]	1 785	1 966	2 057	2 120	2 158	2 182	NIL
MÉDIANE	1 785	2 125	2 207	2 262	2 304	2 339	NIL

1. Modèle québécois de prévision par profession
2. Système de projection des professions au Canada

Les besoins annuels moyens à court terme sont, selon la médiane, de 114 travailleurs et travailleuses tandis qu'à plus long terme, ils sont estimés à 90.

Il est important ici de mentionner que plusieurs finissants et finissantes du secondaire trouvent des débouchés en exerçant des professions connexes telles que: représentant technique, commis aux pièces, commis au comptoir, etc. pour le compte d'entreprises étroitement liées au secteur d'activité.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES TRAVAILLEURS ET TRAVAILLEUSES
RÉPARATEURS DE RADIOS ET DE TÉLÉVISEURS
CCDP - 8537

RÉGIONS ADMINISTRATIVES											
1A	1B	2	3	4	5	6.1	6.2	6.3	7	8	9
56	26	74	323	118	36	665	340	287	50	36	40
2,7 %	1,2 %	3,6 %	15,7 %	5,7 %	1,7 %	32,4 %	16,5 %	14 %	2,4 %	1,7 %	1,99 %

2.5 PROFIL DE LA MAIN-D'OEUVRE ACTUELLE

La main-d'oeuvre actuellement en exercice se divise en deux catégories. La première, celle des aînés, réunit principalement des travailleurs issus des écoles techniques et instituts de technologie, ou encore des travailleurs formés de façon autodidacte. Quant à la main-d'oeuvre nouvelle, elle provient en majorité du secteur professionnel du secondaire.

2.6 CHAMPS DE PRATIQUE

La petite entreprise caractérise la structure d'emploi des travailleurs et travailleuses du domaine. En effet, la majorité des entreprises de vente et de réparation d'appareils électroniques domestiques comptent moins de trois employés et plusieurs sont constituées de deux associés ou de travailleurs autonomes. Quelques entreprises de grande taille prennent part à ce champ d'activité, mais elles sont en petit nombre et sont concentrées dans les régions populeuses de la province. Plusieurs de ces commerces associent la vente et le service afin de mieux rentabiliser leurs activités.

Les réparateurs et réparatrices de radios et de téléviseurs doivent posséder plusieurs qualités pour être en mesure d'exercer adéquatement leur profession; en voici quelques-unes: grande dextérité, honnêteté, entregent, autonomie et goût d'apprendre. Les salaires commandés sont en général fonction de la compétence, synonyme de capacité de production.

La Corporation des électroniciens du Québec est la seule association qui représente le domaine et les syndicats en sont à peu près absents.

2.7 OBJETS DE FORMATION

Étant donné les nombreux changements qui affectent le domaine des appareils électroniques domestiques, il est important que la formation repose sur des bases solides pour permettre une plus grande adaptabilité à ces perturbations et l'acquisition de connaissances spécifiques reflétant les principaux thèmes de l'heure. Les nouveaux étudiants devront devenir spécialistes d'appareils de plus en plus sophistiqués. Mentionnons, pour n'en nommer que quelques-uns: les téléviseurs-moniteurs à image numérisée, les lecteurs de disques numériques (*compact discs*), les systèmes de réception par satellite, les caméras intégrées (*cam-scopes*), les fours à micro-ondes, etc.

La formation devrait porter particulièrement sur l'acquisition de méthodes de dépannage, l'utilisation adéquate des instruments de vérification, la lecture et l'interprétation de plans et schémas, l'analyse de circuits analogiques et numériques, la gestion des processus par microprocesseurs, le tout étant intégré dans des activités pratiques reflétant directement l'exercice de la profession.

Il serait également bénéfique que l'on enseigne aux étudiants certains principes de gestion, car l'exercice de ces professions se prête bien au démarrage d'une petite entreprise. Ajoutons qu'il est très important d'habiliter les futurs travailleurs et travailleuses à lire une carte routière afin qu'ils puissent se repérer lors de leurs activités de service à domicile.

2.8 POLYVALENCE

Les travailleurs et travailleuses qui exercent ces professions doivent maîtriser tout aussi bien les technologies analogiques que numériques, devant bien souvent les associer dans la réalisation de leurs tâches. Ils doivent s'attendre à réparer et dépanner tous les genres d'appareils présents sur le marché et ils devront acquérir, souvent par eux-mêmes, les connaissances nécessaires à la réparation de nouveaux appareils.

Il convient toutefois de distinguer deux niveaux dans l'exercice de la profession. Le premier consiste principalement à dépanner et réparer des appareils de moindre complexité, tels que des appareils radios et des téléviseurs; le deuxième concerne en plus les appareils périphériques tels les magnétoscopes, les caméras intégrées, etc. Ce dernier niveau fait appel à des compétences particulières qui nécessitent des apprentissages supplémentaires .

3.0 PORTRAIT DE LA FORMATION

3.1 PROGRAMMES

Les programmes de formation qui conduisent à ces professions ne sont actuellement offerts qu'au secondaire. Il s'agit du DÉP "redécoupé" Dépannage d'appareils électroniques domestiques.

Il existe au collégial des programmes voisins sur le plan des connaissances, mais leurs objectifs généraux diffèrent de ceux des programmes du secondaire. Quant au réseau privé de l'enseignement, on y offre des cours par correspondance qui permettent de rejoindre les populations des régions éloignées.

3.2 CLIENTÈLE SCOLAIRE VISÉE

Les étudiants et étudiantes qui ont terminé la quatrième secondaire sont de bons candidats pour ce genre de formation, quoiqu'elle soit accessible aux finissants et finissantes des programmes de niveau supérieur. L'important est que les candidats respectent certains critères minimaux quant aux habiletés manuelles et au profil souhaité (goût du travail bien fait, goût d'apprendre de nouvelles techniques tout au long de leur carrière, etc.).

3.3 NOMBRE DE LIEUX DE FORMATION

Étant donné la demande de main-d'oeuvre qui prévaut actuellement dans ce domaine, le nombre d'établissements d'enseignement à offrir le programme Dépannage d'appareils électroniques domestiques peut paraître élevé. Cependant, le fait que bon nombre de finissants et finissantes du programme se placent dans des entreprises connexes justifie sans doute que l'offre de diplômés dépasse quelque peu les besoins de main-d'oeuvre pour cette profession spécifique. L'on recommande donc de maintenir la répartition de l'option dans la plupart des régions tout en rationalisant l'offre d'enseignement dans les régions les plus populeuses.

Note: Voir en annexe les tableaux 13, 3.2,14 et 4.2 .

3.4 DURÉE ANTICIPÉE DE LA FORMATION

Nous pouvons sans aucun doute anticiper une durée de formation dépassant la durée du programme actuel, puisque le nouveau programme devra aborder de nouveaux points et que la durée de l'ancien programme était déjà trop courte. Il est donc réaliste d'envisager une formation de 1 800 heures, possiblement suivie d'une ASP. Il s'agit là d'une durée minimale, étant donné l'ampleur des compétences en jeu.

4.0 PROPOSITION D'ORIENTATION DU PROGRAMME

4.1 CALENDRIER DE PRODUCTION ET D'IMPLANTATION

Étude préliminaire	Fin janvier	1989
Analyse de situation de travail	Début avril	1989
Conception et validation de la matrice	Mi-avril	1989
Rédaction des objectifs et du contenu	Mai-juin	1989
Rédaction des objectifs et du contenu	Sept.-oct.	1989
Rédaction du guide d'organisation	Décembre	1989
Dossier Équipement	Janv-fév.	1990
Formation et mise à jour des enseignants	Juin	1990
Formation et mise à jour des enseignants	Août	1990
Implantation du programme	Septembre	1990

4.2 MODALITÉS PARTICULIÈRES DE RÉVISION OU D'ÉLABORATION

Étant donné la révision récente du répertoire des profils de formation professionnelle de ce secteur appuyée par plusieurs consultations, les modalités liées à l'analyse de situation de travail pourront être modifiées pour faire en sorte de couvrir cette étape en une journée. L'objectif étant de faire valider par le monde du travail l'hypothèse qui sera déposée.

4.3 COMPOSITION DU COMITÉ CONSULTATIF POUR L'ÉLABORATION DU PROGRAMME

Les personnes et entreprises dont les noms suivent sont susceptibles de siéger sur le comité consultatif dont le mandat est de fournir des avis à différentes étapes du processus d'élaboration du programme.

Ameublement Tanguay inc.
725, rue Newton, Québec
Téléphone: (418) 872-2242

Activité économique: Vente & réparation de meubles et d'appareils électriques

Personnes-ressources: M. Jean-Paul Demers, directeur du département d'électronique
M. Jean-Guy Fauchon, gérant d'atelier

Sony du Canada
6465 , route Transcanadienne
Ville St-Laurent

Activité économique: Vente et service d'équipement domestique
Personne-ressource: M. Gino Vitulli, gérant de service

Hitachi (HSC) Canada ltée
3300, route Transcanadienne
Pointe-Claire
H9R 1B1
Téléphone: (514) 697-9150

Activité économique: Production (assemblage) et service
Personnes-ressources: M. Réal Mathieu, technicien et
M. Jules Jutau, gérant aux pièces et service

Téléson enr.
2234, rue King Ouest
Sherbrooke
Téléphone: (819)822-3344

Activité économique: Vente, réparation, installation
Personne-ressource: M. Gaétan Girard, technicien

Jacques Bergeron Technicien enr.
124, rue Wellington Nord
Sherbrooke
Téléphone: (819) 566-8929

Activité économique: Service et pièces - T.V., vidéo, etc.

Personne-ressource: M. Jacques Bergeron, propriétaire

VGS électronique inc.
1526 A, blvd. Talbot
Chicoutimi
G7H 4C2
Téléphone: (418) 696-3292

Activité économique:
Personne ressource: M. Mario Varvaresso, copropriétaire

Brero TV enr.
389, rue Painchaud
Québec

Personnes-ressources: Réal et Sylvain Rochefort
Activité économique: Vente et service de radios et téléviseurs

Sears Canada ltée.
1041, blvd. Pierre-Bertrand
Québec

Personnes-ressources: Jacques Nolin et Gilles Dumont
Activité économique: Commerce de détail et centre de service

Cablo Sélecteurs D.L. inc.
1053, route de l'Église
Ste-Foy
Téléphone: 651-7974 (418)

Personne-ressource: Benoît Nadeau, technicien
Activité économique: Service d'appareils électroniques domestiques

Centre de service Saucier-Sonax
5, rue Richelieu
Québec
Téléphone: (418)524-8431

Personnes-ressources: Nicole Bernard, Daniel Filion et Nelson Tremblay, techniciens
Activité économique: Réparation d'appareils électroniques

Électronique TV-Vidéo A & R enr.
343, ave. Royale
St-Tite des Caps
G0A 4J0
Téléphone: (418) 823-2267

Personne-ressource: Robert Adams, technicien

4.4 POSSIBILITÉ D'EXPLOITATION DE MATÉRIEL EXISTANT POUR L'ÉLABORATION DU PROGRAMME

Le nouveau programme pourrait intégrer des éléments en provenance des documents suivants:

PROGRAMMES EXISTANTS

- Réparateur d'appareils audio-vidéo
  (Éducation des adultes, Québec)
- Electronic Appliances Repair Program
  (Éducation des adultes, Québec)
- Technicien en électronique
  (cours par correspondance, Institut Teccart inc.)
- De l'électron au microprocesseur
  (cours par correspondance, Québec)

Cependant, aucun de ces programmes ne peut être directement transposé, car aucun ne correspond au modèle préconisé pour la révision du programme actuel.

AUTRES DOCUMENTS

- Ministère de l'Éducation, *Répertoires des profils de formation professionnelle "Électrotechnique"*, Direction de la formation professionnelle (GIPEX), Québec, 2e édition.
- Ministère de l'Éducation, *Orientations pour le développement du secteur "Électrotechnique"*, Direction de la formation professionnelle, Québec.

5.0 EXIGENCES ET IMPACTS

5.1 COÛT DE L'ÉQUIPEMENT ET DU PERFECTIONNEMENT

Une étude réalisée en 1988 par une commission scolaire intéressée au programme évalue l'investissement requis par l'achat d'équipement à environ 162 910,00 $ par lieu de formation. À supposer qu'un établissement d'enseignement dispose déjà d'équipement, il est réaliste de restreindre cette somme à quelque 100 000,00 $.

À ce montant, il faut ajouter les sommes nécessaires au perfectionnement et à la mise à jour des enseignants; à la lumière des expériences passées (voir le document Perfectionnement des enseignants et enseignantes: BILAN), il faut prévoir un coût approximatif moyen de 115,00 $ par jour par personne.

Estimant la durée du perfectionnement des enseignants de ce programme à au moins 20 jours ouvrables (i.e. quatre semaines intensives) par enseignant, nous obtenons des coûts de formation de: 20 jours x (n) enseignants/ lieu de formation x (n) lieu de formation x 115,00 $/jour-enseignant, soit:

20 x 2 x 20 x 115,00 $ = 92 000,00 $

Les coûts entraînés par l'achat d'équipement et le perfectionnement des enseignants sont donc estimés à:

équipement de 20 lieux de formation	=	2 000 000,00 $
formation et mise à jour de 40 enseignants	=	92 000 00 $
Total	=	2 092 000,00 $

Pour plus de détails, une partie de l'étude est jointe à l'annexe B du présent document.

5.2 DIFFICULTÉS LIÉES À L'ORGANISATION DE LA FORMATION

Le principal problème posé par l'implantation du futur programme semble celui de la formation des enseignants. Ces derniers ayant des besoins de type "formation lourde", ce qui exige une certaine libération, il serait sans doute préférable de donner cette formation au cours des mois de juin et d'août 1990, alors que les classes sont suspendues pendant la période d'examen et que les élèves n'ont pas encore fait leur rentrée scolaire.

Un autre problème soulevé par l'organisation de la formation est celui de la répartition des tâches des enseignants par rapport aux modules des nouveaux programmes; il faudra veiller à conserver la couleur du métier à l'intérieur de chaque module.

Ceci signifie qu'on ne peut donner, par exemple, un module d'analyse de circuits à courant continu de la même façon en **électricité de construction,** où les tâches sont plutôt reliées à de l'installation, et en **dépannage d'appareils électroniques domestiques**, où l'analyse des circuits forme l'essence même des activités de dépannage.

Aussi, peut-être obtiendrions-nous de meilleurs résultats en évaluant la compétence des enseignants et enseignantes en relation avec les programmes plutôt qu'avec les secteurs.

ÉLÉMENTS À L'APPUI DES RECOMMANDATIONS

Attendu que:

- les employeurs ont fait part de leurs besoins quant aux qualifications de la main-d'oeuvre et que la demande supplémentaire de main-d'oeuvre à court et à long termes est estimée à 114 et 90 travailleurs;
- un nombre important d'étudiants se placent dans des domaines connexes en occupant des postes de commis au pièces, commis au comptoir, représentant technique, vendeur d'appareils électroniques domestiques, etc.;
- le programme actuel est désuet, ne tenant pas compte des nouvelles technologies;
- le coût d'implantation du nouveau programme est estimé à 2 092 000,00 $;
- les besoins de main-d'oeuvre sont présents dans toutes les régions bien que de façon inégale;
- les enseignants ont un urgent besoin de recyclage et de perfectionnement de façon à pouvoir prendre en compte les changements technologiques de l'heure;
- l'arrivée continue de nouvelles technologies dans le domaine de l'électronique domestique entraîne des perturbations importantes, tant dans le milieu de l'enseignement que dans celui du travail...

6.0 RECOMMANDATIONS

...Il est recommandé d'élaborer un programme menant à un **DÉP en dépannage d'appareils électroniques domestiques**. Afin de répondre aux attentes des employeurs, ce programme porterait directement sur les compétences liées aux tâches essentielles de la profession et rendrait compte des technologies actuelles.

D'une durée minimale de 1 800 heures, le DÉP serait suivi d'une ASP qui ferait l'objet d'une étude préliminaire subséquente. Au centre des préoccupations, le perfectionnement des enseignants et enseignantes devrait précéder l'implantation du programme et se réalisait à l'aide d'un équipement similaire à celui requis par le nouveau programme.

Les lieux de formation devraient être répartis dans toutes les régions du Québec et de façon plus marquée dans les grands centres. Le nombre total de groupes d'élèves formés par année (soit un groupe par établissement d'enseignement et au moins un établissement d'enseignement par région administrative) devrait être au maximum de 20 afin de ne pas créer de déséquilibre avec la demande de main-d'oeuvre.

Des stages en milieu de travail devraient être organisés aussi bien pour les étudiants et étudiantes que pour le personnel enseignant.

ANNEXE A

Tableaux tirés du document d'orientation pour le développement du secteur électrotechnique

DÉPANNEURS DE RADIOS ET DE TÉLÉVISEURS - 8537

Concentration industrielle: Les effectifs de cette profession se retrouvent dans les secteurs du commerce et des produits électriques.

Tendance: L'emploi devrait connaître un taux de croissance supérieur à la moyenne. La plus grande durabilité et la baisse des prix des appareils audio et vidéo ont quelque peu limité les possibilités d'emploi offertes aux réparateurs travaillant dans les ateliers de réparation, malgré la très forte hausse de la demande d'appareils de ce type pour usage à la maison (ordinateurs et récepteurs-témoins pour jeux vidéo), dans les écoles et les usines et comme matériel de sécurité dans les usines. Des pénuries régionales existent actuellement.

Exigences du marché: L'accès à cette profession exige un certificat de fin d'études secondaires dans un programme professionnel long du tronc commun Électrotechnique avec profil Dépanneur d'appareils électroniques domestiques.

Source: Emploi-Avenir au Québec... (14)

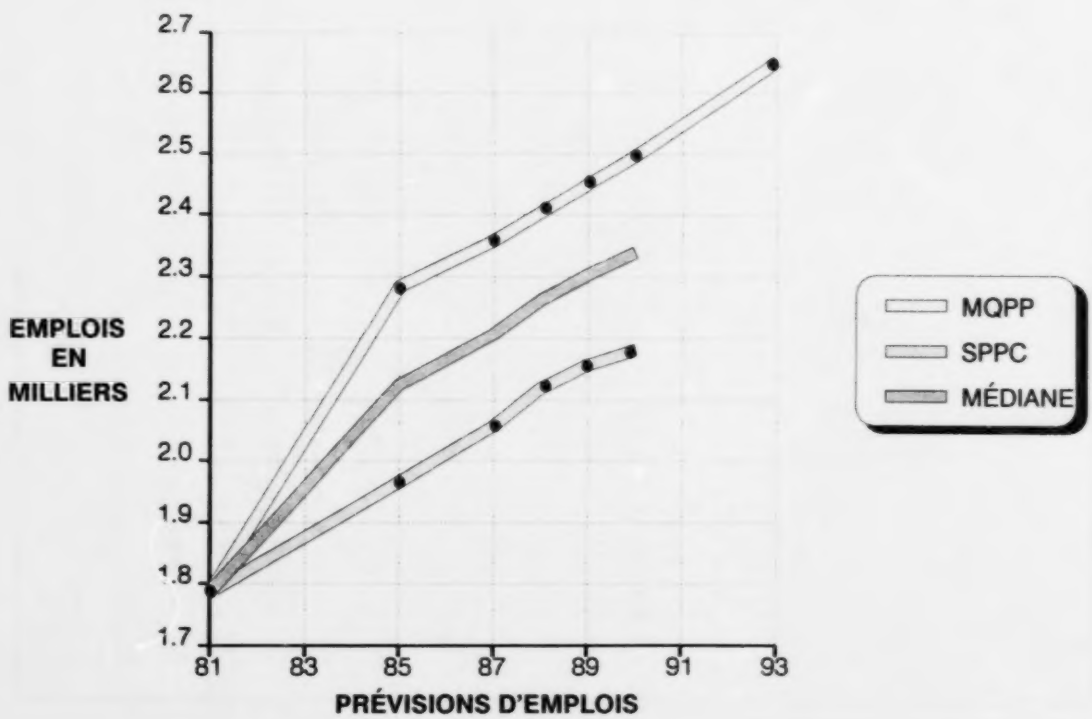

Tableau 13
CLIENTÈLES
Électrotechnique
Formation professionnelle

Programmes		Régions	Enseignement public	Clientèle (Jeune Adulte)	1982-83		1983-84		1984-85		1985-86		1986-87	
					Insc.	Dipl.	Insc.	Dipl.	Insc.	Dipl.	Insc.	Dipl.	Insc.	Dipl.
AU SECONDAIRE														
285-500	Dépanneur d'appareils électroniques domestiques II	1	PU	J	-	1	28	8	36	10	22	0	18	
		2	PU	J	-	9	48	8	38	12	31	3	20	
		3	PU	J	-	13	177	14	146	20	114	24	87	
		4	PU	J	-	5	75	13	37	6	24	9	25	
		5	PU	J	-	10	67	17	43	12	30	25	15	
		6.1	PU	J	-	19	164	19	116	10	110	19	64	
		6.2	PU	J	-	10	134	20	73	14	57	17	33	
		6.3	PU	J	-	11	174	8	140	12	82	2	50	
		7	PU	J	-	4	38	0	28	5	11	0	7	
		8	PU	J	-	6	45	2	34	3	17	0	9	
		9	PU	J	-	0	31	3	20	3	7	9	0	
	TOTAL				-	88	981	112	711	107	505	108	328	
286-600	Dépanneur d'appareils électroniques domestiques I	1	PU	J	-	-	8	3	0	0	0	0	5	
		2	PU	J	-	-	26	16	16	7	13	7	12	
		3	PU	J	-	-	70	20	69	15	63	17	46	
		4	PU	J	-	-	15	6	15	4	13	3	4	
		5	PU	J	-	-	12	3	15	9	11	17	0	
		6.1	PU	J	-	-	37	3	62	16	30	7	27	
		6.2	PU	J	-	-	5	0	16	1	18	4	9	
		6.3	PU	J	-	-	36	17	0	4	16	0	15	
		7	PU	J	-	-	0	0	0	0	0	8	0	
		8	PU	J	-	-	7	3	13	4	16	0	12	
		9	PU	J	-	-	0	0	0	0	0	11	0	
	TOTAL				-	-	216	71	206	60	180	74	130	
287-600	Installateur réparateur d'équipement de télécommunication	1	PU	J	-	-	0	0	0	0	0	0	0	
		2	PU	J	-	-	0	0	6	1	0	0	0	
		3	PU	J	-	-	19	9	33	16	14	9	14	
		4	PU	J	-	-	16	5	13	3	12	4	7	
		5	PU	J	-	-	0	0	0	0	0	0	0	
		6.1	PU	J	-	-	0	0	0	0	0	0	0	
		6.2	PU	J	-	-	0	0	0	0	0	7	0	
		6.3	PU	J	-	-	63	33	65	18	25	0	16	
		7	PU	J	-	-	13	5	11	2	7	0	7	
		8	PU	J	-	-	0	0	0	0	0	0	0	
		9	PU	J	-	-	6	3	2	1	11	10	3	
	TOTAL				-	-	117	55	130	41	89	30	47	

Direction de la formation professionnelle, M.É.Q.

Tableau 3.2.C
NOMBRE DE PLACES-ÉLÈVES OFFERTES
PAR PROGRAMME ET COMMISSION SCOLAIRE EN 1988 (8)

Commission scolaire	Région	Diplôme	Nombre de places-élèves offertes
1457 - Électricité d'entretien dans l'industrie			
La C.S. des Chênes	04	A.S.P.	15
La C.S.R. Lapointe	02	A.S.P.	15
La C.S. Rivière-du-Loup	01	A.S.P.	15
La C.S. Chomedey de Laval	061	A.S.P.	15
La C.S. de Brossard	062	A.S.P.	15
La C.S. Rouyn-Noranda	08	A.S.P.	15
La C.S. Morilac	05	A.S.P.	15
La C.É.C. de Montréal	063	A.S.P.	15
La C.S. Tracy	062	A.S.P.	15
La C.S.R. de Chambly	062	A.S.P.	15
		TOTAL	150
1458 - Dessin et estimation en électricité			
La C.S.R. Lapointe	02	A.S.P.	15
La. C.S. Chomedey de Laval	061	A.S.P.	15
		TOTAL	30
1459 - Électricité d'appareillage			
La C.S. Valin	02	A.S.P.	15
		TOTAL	15
1345 - Dépannage d'appareils électroniques domestiques II			
La C.S.R. des Vieilles-Forges	04	D.É.P.	15
La C.S. Valin	02	D.É.P.	15
La C.S. La Neigette	01	D.É.P.	15
La C.S. de Sept-Iles	09	D.É.P.	15
La C.S. Châtes-Montmorency	03	D.É.P.	20
La C.S.R. Chauveau	03	D.É.P.	20
La C.S. des Châtes-de-la-Chaudière	03	D.É.P.	20
La C.É.C. de Québec	03	D.É.P.	20
La C.S. Chomedey de Laval	061	D.É.P.	15
La C.S. des Laurentides	061	D.É.P.	15
La C.S. de Le Gardeur	061	D.É.P.	15
La C.S. de Outaouais-Hull	07	D.É.P.	15

1/3

Direction de la formation professionnelle, M.É.Q.

Tableau 3.2.C
NOMBRE DE PLACES-ÉLÈVES OFFERTES
PAR PROGRAMME ET COMMISSION SCOLAIRE EN 1988 (8)

Commission scolaire	Région	Diplôme	Nombre de places-élèves offertes
1345 - Dépannage d'appareils électroniques domestiques II (suite)			
La C.S. Rouyn-Noranda	08	D.É.P.	15
La C.S.C. de Sherbrooke	05	D.É.P.	15
La C.S. du Sault-Saint-Louis	063	D.É.P.	15
La C.S. Jérôme-Le Royer	063	D.É.P.	15
La C.É.C. de Montréal	063	D.É.P.	15
La C.S. Sainte-Croix	063	D.É.P.	15
La C.S.R. de Chambly	062	D.É.P.	15
La C.S.R. de la Yamaska	062	D.É.P.	15
La C.S.R. des Vieilles-Forges	04	D.É.P.	15
		SOUS-TOTAL	370 QF
1995 - Electronic Household Appliances Servicing I			
La C.É.C. de Montréal	6M QA	A.S.P.	15
		SOUS-TOTAL	15 QA
		TOTAL	385
1460 - Dépannage d'appareils électroniques domestiques I			
La C.S.R. des Vieilles-Forges	04	A.S.P.	15
La C.S. La Neigette	01	A.S.P.	15
La C.S. des Chûtes-de-la-Chaudière	03	A.S.P.	20
La C.É.C. de Québec	03	A.S.P.	20
La C.S. de Le Gardeur	061	A.S.P.	15
La C.S. Chomedey de Laval	061	A.S.P.	15
La C.S. Rouyn-Noranda	08	A.S.P.	15
La C.S.C. de Sherbrooke	05	A.S.P.	15
La C.É.C. de Montréal	063	A.S.P.	15
		TOTAL	145

Direction de la formation professionnelle, M.É.Q.

Tableau 3.2.C
NOMBRE DE PLACES-ÉLÈVES OFFERTES
PAR PROGRAMME ET COMMISSION SCOLAIRE EN 1988 (8)

Commission scolaire	Région	Diplôme	Nombre de places-élèves offertes
1495 - Dépannage d'appareils électroniques (TV)			
La C.S. La Neigette	01	A.S.P.	15
La C.S.C. de Sherbrooke	05	A.S.P.	15
La C.S. de Outaouais-Hull	07	A.S.P.	15
La C.S. Rouyn-Noranda	08	A.S.P.	15
La C.É.C. de Montréal	063	A.S.P.	15
La C.S. Valin	052	A.S.P.	15
La C.S.R. des Vieilles-Forges	04	A.S.P.	15
La C.S.R. Chauveau	03	A.S.P.	15
La C.S. Chûtes-Montmorency	03	A.S.P.	15
La C.S. des Chûtes-de-la-Chaudière	03	A.S.P.	15
La C.É.C. de Québec	03	A.S.P.	15
La C.S. de Le Gardeur	061	A.S.P.	15
La C.S. Chomedey de Laval	061	A.S.P.	15
La C.S.R. de Chambly	062	A.S.P.	15
La C.S.R. de la Yamaska	062	A.S.P.	15
		TOTAL	225
1004 - Électromécanique de machines de bureau			
La C.S. des Découvreurs	03	A.S.P.	20
La C.S.R. Blainville-Deux-Montagnes	061	A.S.P.	15
		TOTAL	35
1007 - Dépannage d'équipements de bureautique			
La C.S. des Découvreurs	03	A.S.P.	20
		TOTAL	20
1269 - Électromécanique de machines de bureau			
La C.S. des Découvreurs	03	D.É.P.	20
La C.S.R. Blainville-Deux-Montagnes	061	D.É.P.	15
La C.S. de Brossard	062	D.É.P.	15
		TOTAL	50

3/3

Direction de la formation professionnelle, M.É.Q.

Tableau 14
ÉCARTS LES PLUS SIGNIFICATIFS ENTRE L'OFFRE DE DIPLÔMÉS ET LA DEMANDE SUPPLÉMENTAIRE DE MAIN-D'OEUVRE

Programmes offerts	Professions en demande	Demande annuelle à moyen terme	Demande annuelle à long terme	Cadre de formation	Nombre de places disponibles	Qualité de la formation
1461						
Installation et réparation d'équipements de télécommunication (suite)	Ouvrier d'entretien de centrales rurales Préposé à la centrale téléphonique Réparateur de postes téléphoniques résidentiels Réparateur d'appareils téléphoniques Réparateur de postes téléphoniques Réparateur en atelier					
	TOTAL	67	55	SECONDAIRE	50	C
1345						
Dépannage d'appareils électroniques domestiques II	Réparateur d'appareils de radio-télévision Dépanneur d'appareils électroniques domestiques					
1495						
Dépannage d'appareils électroniques domestiques I (ASP)	Dépanneur de radios Dépanneur de téléviseurs					
1995						
Electronic Household Appliances Servicing (TV)	Technicien en réparation et entretien de matériel audiovisuel					
1460						
Dépannage d'appareils électroniques domestiques (ASP)						
	TOTAL	114	90	SECONDAIRE	370	D

Direction de la formation professionnelle, M.É.Q.

Tableau 4.2
SYNTHÈSE DE LA SITUATION ACTUELLE: DONNÉES RÉGIONALES

Programmes offerts	Demande supplémentaire à moyen terme	Demande supplémentaire à long terme	Région	Demande annuelle à moyen terme	Demande annuelle à long terme	Nombre de places disponibles	Écart à moyen terme	Écart à long terme
1345 Dépannage d'appareils électroniques domestiques II	114	90	1	3	2	15	- 12	- 13
			2	4	3	15	- 11	- 12
			3	13	10	75	- 62	- 65
			4	7	6	30	- 23	- 24
			5	3	3	15	- 12	- 12
			6	75	60	150	- 75	- 90
			7	4	3	15	- 11	- 12
			8	2	2	15	- 13	- 13
			9	2	2	15	- 13	- 13
1495 Dépannage d'appareils électroniques domestiques I								
1995 Electronic Household Appliances Servicing (TV)								
1460 Dépannage d'appareils électroniques domestiques (TV)						345		
1269 Électromécanique de machines de bureau	40	0	1	1	0	0	1	0
			2	1	0	0	1	0
			3	4	0	15	- 11	- 15
			4	3	0	0	3	0
			5	1	0	0	1	0
1004 ASP			6	26	0	30	- 4	- 30
			7	1	0	0	1	0
1007 ASP			8	1	0	0	1	0
			9	1	0	0	1	0
						45		
1347 Électromécanique de machines distributrices	-18	15	1	0	0	0	0	0
			2	- 1	1	0	- 1	1
			3	- 2	2	15	- 17	- 13
			4	- 1	1	0	- 1	1
			5	- 1	0	0	- 1	0
			6	- 12	10	15	- 27	- 5
			7	- 1	1	0	- 1	1
			8	0	0	0	0	0
			9	0	0	0	0	0
						30		

Direction de la formation professionnelle, M.É.Q.

ANNEXE B

Document partiel d'une étude effectuée par la commission scolaire Chutes-de-la-Chaudière

BUDGET D'INVESTISSEMENT

Le budget nécessaire pour démarrer ce nouveau cours est présenté en six parties pour en faciliter la lecture. Le cours est prévu pour accueillir vingt élèves. Les périodes d'atelier se feront par équipes de deux.

1. Matériel requis par équipe
2. Équipement spécialisé
3. Équipement fixe et matériel pour la classe
4. Appareils de réparation
5. Matériel pédagogique
6. Total de chaque section

1. MATÉRIEL REQUIS PAR ÉQUIPE

Cette section décrit le matériel nécessaire pour chacune des équipes. On y retrouve les appareils de vérification électronique, ainsi que les outils nécessaires sur chacun des bancs de travail.

Article	Qté	Description, marque et modèle		Total
1	1	Oscilloscope, 50 MHz, base de temps retardable		
		Leader	LBO-525L	1 975 00 $
2	1	Multimètre numérique		
		Beckman	HD-100	250 00 $
3	1	Téléviseur-moniteur 14 pouces, entrée audio et vidéo, isolation CA		
		Hitachi	CT-1358	600 00 $
4	1	Station de soudure avec pointe très petite et contrôle de température		
		Ungar	9911	170 00 $
5	1	Transformateur d'isolation du secteur 300VA		
		Hammond		150 00 $
6	1	Amplificateur vidéo, comprenant deux entrées et quatre sorties		
		CEWE VDA-24		300 00 $
7	1	Source d'alimentation CC variable, 0-20V, 0-3A		
		Topward	2203	700 00 $

8	1	Ensemble de cassettes VHS, BETAMAX et 8 mm (2 ch.)		
		Scoth		60 00 $
9	1	Ensemble d'outils avec valise de rangement		
		Jensen JTK-14		640 00 $
10	1	Pompe à dessouder anti-statique		
		Edsyn	DS-017	40 00 $
11	1	Lampe de bureau		
		Luxo	T-2M-BLK	50 00 $
12	1	Lampe de bureau avec loupe		
		Luxo	LFM-1-5D-GRY	150 00 $
13	1	Barre d'alimentation CA, sorties		
		GC		30 00 $
14	1	Câble (2) BNC-BNC avec adapteurs		
		Telvibec		60 00 $
15	1	Câble audio (2) avec adapteur		
		Telvibec		25 00 $
			Total	5 200 00 $

2. ÉQUIPEMENT SPÉCIALISÉ

Article	Qté	Description , marque et modèle		Total
1	5	Vecteurscope avec écran de 250mm, 2 entrées		
		Leader LVS-5850B	@ 3 695 00 $	18 475 00 $
2	5	Ensemble de chartes pour l'ajustement des caméras comprenant: une échelle de gris logarithmique, une mire de régistration, une mire de linéarité, une mire EIA et une mire de couleurs		
		Comprehensive video TCS-5		990 00 $
3	5	Photomètre		
		Telvibec GE	@125 00 $	625 00 $
4	5	Trépied de caméra se fixant sur une table		
		Hitachi Denshi VM 16	@ 35 00 $	175 00 $
5	5	Ensemble de filtres de correction pour la lumière du jour.		
		Lowell TE	@ 20 00 $	100 00 $
6	5	Projecteur de lumière avec mise au foyer variable		
		Lowell 01-10	@ 200 00 $	1 000 00 $
7	5	Pince pour fixer le projecteur sur la table		
		Comprehensive video GG-1	@ 50 00 $	250 00 $
8	5	Ensemble de filtres de densité neutre		
		Koda, no # 1, 3, 5, 8	@ 150 00$	750 00 $
9	10	Câble coaxial 10 pieds avec prise BNC		
		Telvibec	@ 22 00 $	220 00 $
10	5	Chariot de rangement avec deux tablettes inclinées.		
		Leader UC-2460	@ 420 00 $	2 100 00 $
11	1	Tensiomètre		
		Tentel	@ 500 00 $	500 00 $
12	1	Ensemble d'instruments pour les VHS (selon la marque des appareils)		1 000 00 $
13	1	Ensemble d'instruments pour les BETA (selon la marque des appareils)		1 000 00 $
14	1	Ensemble d'instruments pour les 8 mm (selon la marque des appareils)		1 000 00 $
15	1	Ensemble d'outils pour l'installation d'antenne parabolique		500 00 $
			Total	28 685 00 $

3. ÉQUIPEMENT FIXE ET MATÉRIEL POUR LA CLASSE

Article	Qté	Description, marque et modèle		Total
1	1	Générateur vidéo NTSC, fournissant les signaux suivants: barres de couleurs EIA et SMPTE ainsi que les signaux de synchronisation non composés.		
		Leader	LCG-420	9 900 00 $
			LCG- 420-01	500 00 $
			LCG-420-02	500 00 $
2	1	Moniteur de forme d'onde avec sélecteur de lignes		
		Leader	LBO-5865	3 955 00 $
3	1	Vecteurscope		
		Leader	LVS-5850B	3 695 00 $
4	1	Moniteur vidéo		
		Sony	PVM-1220	3 990 00 $
5	1	Adapteur pour monter le vecteurscope dans une baie d'équipement 19 pouces		
		Leader	LR-2400A-M	420 00 $
6	1	Baie d'équipement		
		Hammond		350 00 $
7	2	Générateur audio		
		Leader LAG-120A		1 060 00 $
8	1	Vérificateur de bobine et de condensateur		
		Sencore	LC-75	1 800 00 $
9	2	Compteur de fréquence 250 MHz		
		Leader LDC-823S	@ 840 00 $	1 680 00 $
10	2	Sonde logique		
		Escort ELP-800	@ 40 00 $	80 00 $
11	2	Sonde à injection d'impulsions		
		Escort ELP-810	@ 40 00 $	80 00 $
12	1	Vérificateur de courant de fuite		
		Sencore PR-57		700 00 $
13	1	Vérificateur de têtes vidéo VHS		
		Leader	LHC-909V	150 00 $
14	1	Vérificateur de têtes vidéo BETA		
		Leader	LHC-909B	150 00 $
15	1	Analyseur de signal RF		
		Sencore	ES-73	2 800 00 $
			Total	31 810 00 $

4. APPAREILS DE RÉPARATION

Article	Qté	Description, marque et modèle		Total
1	5	Magnétoscope VHS HQ deux têtes, contrôle à distance, D.O.C.		
		Hitachi VT-1100	@ 699 00 $	3 495 00 $
2	5	Magnétoscope VHS haute fidélité quatre têtes (deux audio et deux vidéo)		
		Hitachi VT-1700	@ 1 199 00 $	5 995 00 $
3	5	Magnétoscope portatif avec caméra intégrée pouvant accepter des cassettes VHS normal, tube analyseur saticon, comprenant l'adaptateur de tension C.A. et la valise de transport		
		Hitachi VM-2100	@ 1 900 00 $	9 500 00 $
		Hitachi VM-CB-25	@ 145 00 $	725 00 $
4	5	Magnétoscope BETAMAX (super-beta) haute fidélité		
		Sony SLHF-450	@ 1300 00 $	6 500 00 $
5	2	Magnétoscope portatif BETA avec caméra intégrée capteur d'image de type CCD		
		Sony BMC-660K	@ 1 700 00 $	3 400 00 $
6	3	Magnétoscope de table 8 mm		
		Sony EV-A8OU	@ 900 00 $	2 700 00 $
7	10	Caméra noir et blanc avec vidicon		
		Hitachi Denshi	@ 250 00 $	2 500 00 $
8	5	Caméra couleurs avec capteur d'image saticon et son bloc d'alimentation		
		Hitachi (selon la disponibilité) VKC-15	@ 900 00 $	4 500 00 $
9	1	Récepteur de télévision transmis par satellite. Comprenant: antenne de 12 pieds amplificateur faible bruit (LNB 120K), mémorisation de la position de l'antenne, base et moteur, câblage pour 1000 pieds		
		Zenith 310 SS avec accessoires		4 000 00 $
10	1	Récepteur de télévision transmise par satellite. Comprenant: antenne de 10 pieds, amplificateur faible bruit (LNB 100 K), récepteur, base, câblage pour 1 000 pieds		
		Zenith 300 mm avec accessoires		3 200 00 $
11	2	Récepteur décodeur MTS stéréo		
		Recoton V263	@ 350 00 $	700 00 $
			Total	47 215 00 $

5. MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

Article	Qté	Description, marque et modèle		Total
1	20	Télévision et vidéo par Benard Grob éditeur: Mc Graw Hill	@ 54 00 $	1 080 00 $
2	20	"Video cassette recorder" par John D. Lenk éditeur: Prentice Hall	@ 59 00 $	$1 180 00 $
3		20 "Satellite TV systems" par Richard Maddox éditeur: Tab Book	@ 47 00 $	940 00 $
			Total	3 200 00 $

6. TOTAL DU BUDGET

1. **Matériel requis par équipe**	**Total**
Le total de la section 1 est pour une équipe. Le cours est prévu pour dix équipes.	
Total 5 200 00 X 10 = 52 000 00 $	52 000 00 $
2. Équipement spécialisé	
Total 28 685 00 $	28 685 00 $
3. Équipement fixe	
Total 31 810 00 $	31 810 00 $
4. Appareils de réparation	
Total 47 215 00 $	47 215 00 $
5. Matériel pédagogique	
Total 3 200 00 $	3 200 00 $
6. Grand total	162 910 00 $

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

DOCUMENTS CONSULTÉS

Répertoire des profils de formation professionnelle en électrotechnique
(GIPEX, F. Laplante, A. Blanchet, J. Bertrand)

Carte des enseignements professionnels 1988-89
(Maurice Pagé)

Bilan du perfectionnement des enseignants et enseignantes en formation professionnelle 1987-88
(Suzanne R. Lefebvre)

Orientations pour le développement du secteur Électrotechnique (document de consultation)
(Jocelyn Bertrand)

Guide de réalisation d'études préliminaires
(Fernand Laplante)

Étude réalisée par la commission scolaire
(Les Etchemins)

Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation

17-0903-05
8990-317